

⑤1

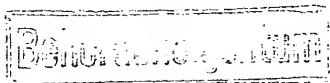
Int. Cl. 2:

**F 24 F 7/00**

①9 **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

A 61 L 9/00

**DEUTSCHES PATENTAMT**



**DE 28 36 708 A 1**

①1

# **Offenlegungsschrift 28 36 708**

②1

Aktenzeichen:

P 28 36 708.0

②2

Anmeldetag:

18. 8. 78

④3

Offenlegungstag:

28. 2. 80

③0

Unionspriorität:

③2 ③3 ③1 —

⑤4

Bezeichnung:

Mobiles Reinluftgerät

⑦1

Anmelder:

Nouri, Ziad, Dipl.-Ing., 1000 Berlin

⑦2

Erfinder:

gleich Anmelder

**DE 28 36 708 A 1**

2836708

DIPL.-ING. DIETER JANDER

DR.-ING. MANFRED BÖNING

PATENTANWÄLTE

KOLBERGER STRASSE 21  
8 MÜNCHEN 80 (BOGENHAUSEN)  
Telefon : 089/98 27 04

Zustelladresse  
reply to:

KURFÜRSTENDAMM 66  
1 BERLIN 15  
Telefon : 030/8 83 50 71/72  
Telegramme : Consideration Berlin

1187/17.308 DE  
18. August 1978

A n m e l d u n g  
des Herrn  
Dipl.-Ing. Ziad Nouri  
Englerallee 14  
1000 Berlin 33

Ansprüche :

1. Mobiles Reinluftgerät zur Luftversorgung steril zu haltender Raumbereiche, insbesondere in Operationsräumen, mit einem mindestens einen Schwebstofffilter und einen Ventilator umschliessenden, Lufteintritts- und Luftaustrittsöffnungen aufweisenden Gehäuse, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß ein Ventilator (10) verwendet wird, der einen Druck von mindestens 600 Pa erzeugt und der zwischen einem saugseitigen Schalldämpfer (6) und einem druckseitigen Schalldämpfer (12) angeordnet ist.

2. Gerät nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß der Ventilator (10) mindestens teilweise von Wandteilen (15,16,17) umgeben ist, die Wandteile der Schalldämpfer (6,12) bilden.

- 2 -

030009/0497

Postscheckkonto Berlin West Konto 1743 84-100 Berliner Bank AG., Konto 01 10921 900

3. Gerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch g e k e n n -  
z e i c h n e t , daß das Gehäuse (1) mit schalldämmenden  
Außenwänden (23,24,25) versehen ist.
4. Gerät nach Anspruch 3, dadurch g e k e n n z e i c h -  
n e t , daß die Außenwände als Schalldämmmaterial (33) um-  
schliessende Doppelwände (32) ausgebildet sind.
5. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch g e k e n n -  
z e i c h n e t , daß dem saugseitigen Schalldämpfer (6) ein  
Filter (3) vorgeschaltet ist, das durch eine UV-Lampe (4) an-  
gestrahlt wird.
6. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch g e k e n n -  
z e i c h n e t , daß es mit einer Vorrichtung (40) zur Bei-  
mischung von Schutzstoffen ausgestattet ist.
7. Gerät nach einem der Ansprüche 1 - 6, dadurch g e k e n n -  
z e i c h n e t , daß es mit einer Befeuchtungseinrichtung  
(39) ausgestattet ist.
8. Gerät nach einem der Ansprüche 1 - 7, dadurch g e k e n n -  
z e i c h n e t , daß es mit einem Wärmetauscher (41) aus-  
gestattet ist.
9. Gerät nach einem der Ansprüche 1 - 8, dadurch g e k e n n -  
z e i c h n e t , daß die stromabwärts vom druckseitigen  
Schalldämpfer (12) angeordneten Schwebstofffilter (19) an einem  
Träger (22,30) befestigt sind, der lösbar mit dem Gehäuse (1)  
verbunden ist.
10. Gerät nach Anspruch 9, dadurch g e k e n n z e i c h -  
n e t , daß der Träger (30) als Filterkasten ausgebildet ist.
11. Gerät nach einem der Ansprüche 1 - 10, dadurch g e k e n n -  
z e i c h n e t , daß es als Instrumententisch ausgebildet ist.

030009/0497

- 3 -

12. Gerät nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberseite (25,34) des Gehäuses (1) eine Ablagefläche für Instrumente bildet.

13. Gerät nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Oberseite (25,34) des Gehäuses (1) ein Tablett zur Ablage von Instrumenten angeordnet ist.

14. Gerät nach einem der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß es mit einem Quellauslaß (26, 27;36) zur Abschirmung der Ablagefläche für die Instrumente versehen ist.

15. Gerät nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Quellauslaß aus einem flexiblen Schlauch, Kissen od.dgl. mit mindestens einem porösen Wandabschnitt besteht, dessen Poren Austrittsöffnungen bilden.

16. Gerät nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Wandung des Schlauches, Kissen od.dgl. allseitig porös ist.

17. Gerät nach einem der Ansprüche 14 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Quellauslaß (26) von einem die Instrumententisch-Ablagefläche mindestens teilweise umschliessenden Ringkanal gebildet wird.

18. Gerät nach einem der Ansprüche 14 - 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Quellauslaß (36) an einem an der rückwärtigen Längsseite des Gerätes angeordneten Halter (35) befestigt ist.

19. Gerät nach einem der Ansprüche 14 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Quellauslaß (26,27) als doppelagiges Instrumententischabdecktuch ausgebildet ist.

030009/0497

- 4 -

Ziad Nouri

1187/17.308 DE

"Mobiles Reinluftgerät"

Die Erfindung betrifft ein mobiles Reinluftgerät zur Luftversorgung steril zu haltender Raumluftbereiche mit einem mindestens einen Schwebstofffilter und einen Ventilator umschliessenden, Lufteintritts- und Luftaustrittsöffnungen aufweisenden Gehäuse.

Aus der DE-OS 25 39 743 ist ein Reinluftgerät der vorstehenden Art bekannt, das vornehmlich dazu dient, in Krankenzimmern nach chirurgischen Eingriffen Wundinfektionen der operierten Patienten zu verhindern. Das bekannte Gerät besitzt ein Gehäuse, an dessen einer Seite eine Lufteintrittsöffnung und an dessen dieser Seite gegenüberliegenden Seite eine Luftaustrittsöffnung angeordnet ist. Als Ventilatoren finden bei dem bekannten Gerät Kapillargebläse Verwendung, die es nicht gestatten, Luftvolumenströme mit hohen Drücken zu erzeugen. Der Größe des bekannten Gerätes sind zudem Grenzen gesetzt, da es oberhalb der steril zu haltenden Wundzone durch eine galgenartige Haltevorrichtung gehalten wird.

Bekannt ist außerdem ein bewegliches, auf Rollen fahrbares Reinluftgerät, das insbesondere zur Versorgung steriler Arbeitsplätze in der pharmazeutischen Industrie dient, dessen Ventilator bei den erforderlichen Luftvolumenströmen aber ebenfalls keine hohen Drücke zu überwinden vermag und dessen Geräuschpegel trotz der vergleichsweise geringen Gesamtpressung des Ventilators zu hoch ist, um beispielsweise in einem Operationsraum genutzt werden zu können.

Ferner ist es aus der Reinraumtechnik bekannt, Operationsräume in ihrer Gesamtheit über Geräte mit Reinluft zu versorgen, die außerhalb der Operationsräume angeordnet sind. Derartige Anlagen vermögen deshalb nicht zu befriedigen, weil sie große Investitionen voraussetzen, hohe Betriebskosten mit sich bringen und darüberhinaus funktionale Einschränkungen bedingen.

Eine besonders vorteilhafte und wirtschaftliche Möglichkeit zur Abschirmung von Wundbereichen und Instrumententischen ist in der DE-OS 26 46 710 beschrieben. Sie besteht darin, zur Erzeugung eines Schutzgas- und/oder Reinluftschleiers einen Zuführkanal für das Schutzgas bzw. die Reinluft zu verwenden, der aus flexiblem Material besteht und eine allseitig poröse Wandung aufweist, deren Poren die Austrittsöffnungen bilden. Man erhält durch den Einsatz derartiger Zuführkanäle um den zu schützenden Bereich einen sogenannten Quellauslaß, der ein Strömungsfeld erzeugt, das ein Eindringen kontaminierter Raumluft in den zu schützenden Bereich weitgehend verhindert, wobei ein Hauptvorteil der erzeugten Strömung darin besteht, daß sie um den zu schützenden Bereich herum keine freie Berandung besitzt. Dadurch wird eine Strahlbildung im Schutzbereich vermieden und die zwangsläufig durch dessen Induktionswirkung hervorgerufene Kontamination des Bereiches verhindert.

Die Verwendung von Zuführkanälen der beschriebenen Art bringt es andererseits mit sich, daß der Druck, der erforderlich ist, um ausreichende Schutzgas- und/oder Reinluftmengen durch die Poren nach außen zu drücken, vergleichsweise groß sein muß.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Reinluftgerät der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, das sich für den Einsatz mit Zuführkanälen mit poröser Wandung eignet und ohne Entwicklung von insbesondere ein Operationsteam störenden Geräuschen ausreichend wirksame Reinluftfelder zu erzeugen vermag.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß ein Ventilator verwendet wird, der einen Druck von mindestens 600 Pa erzeugt und der zwischen einem saugseitigen Schalldämpfer und einem druckseitigen Schalldämpfer angeordnet ist.

Das erfindungsgemäße Reinluftgerät bietet den Vorteil, daß es im Operationsraum, dh. in unmittelbarer Nähe der höchste Anforderungen an die Sterilität stellenden Zonen, aufgestellt werden kann und ausreichend große Reinluft- und/oder Schutzgasmengen durch den Quellauslaß preßt, ohne daß ein nicht vertretbarer Geräuschpegel entsteht.

Einer störenden Geräuschentwicklung kann auch dadurch entgegengewirkt werden, daß der Ventilator mindestens teilweise von Wandteilen umgeben wird, die Wandteile der Schalldämpfer bilden und daß das Gehäuse mit schalldämmenden, vorzugsweise als Schalldämmmaterial umschliessende Doppelwände ausgebildeten Außenwänden versehen ist.

Als besonders vorteilhaft erweist es sich, das Gerät als Instrumententisch auszubilden und es mit einem Quellauslaß zur Abschirmung der Ablagefläche für die Instrumente zu versehen. Auf einen üblichen Instrumententisch kann folglich verzichtet werden und für das Reinluftgerät entsteht kein zusätzlicher Platzbedarf.

Aufgrund der Beweglichkeit des beschriebenen Gerätes kann dieses in die Nähe des jeweils zu schützenden Bereiches gefahren werden. Dies bedeutet, daß der Abstand zwischen dem stromabwärts vom druckseitigen Schalldämpfer angeordneten Schwebstofffilter und dem Quellauslaß schon von Haus aus relativ klein gehalten werden kann. Unter Umständen ist es jedoch wünschenswert, den Abstand zwischen dem zu erzeugenden Reinfeld und dem Schwebstofffilter noch weiter zu verkürzen, als dies durch Heranfahren des Gerätes an das Objekt möglich ist. Für

diese Fälle erweist es sich als zweckmässig, wenn der Schwebstofffilter an einem vorzugsweise als Filterkasten ausgebildeten Träger befestigt ist, der lösbar mit dem Gehäuse verbunden ist. Der Schwebstofffilter läßt sich mit anderen Worten von dem Gerät trennen und in die unmittelbare Nähe des zu schützenden Bereiches überführen.

Die Erfindung wird im folgenden anhand zweier in der beige-fügten Zeichnung dargestellter Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 die perspektivische Ansicht eines ersten als Instrumententisch ausgebildeten Reinluftgerätes;

Fig. 2 einen Längsschnitt durch das Gerät gemäß Fig. 1;

Fig. 3 die perspektivische Ansicht eines zweiten als Instrumententisch ausgebildeten Reinluftgerätes und

Fig. 4 einen Längsschnitt durch das Gerät gemäß Fig. 3.

In den Fig. 1 und 2 ist 1 das Gehäuse eines mobilen Reinluftgerätes, welches glatte, luftdicht abgeschlossene Außenflächen aufweist, die sich leicht reinigen lassen. Das Gehäuse besitzt eine durch ein Gitter abgedeckte Einlaßöffnung 2, der ein Vorfilter 3 nachgeschaltet ist, welches leicht ausgewechselt werden kann. Der Vorfilter wird von einer dahinterliegenden UV-Lampe 4 angestrahlt. Die Lampe bewirkt die Desinfektion der Filterfläche und des hinter dem Filter liegenden Ansaugraumes 5 und bewirkt, daß die sich auf diesen Flächen ablagernden Keime unschädlich gemacht werden. Somit können beim Stillstand des Ventilators 10 aus der Einlaßöffnung 2 keine Keime in das Gehäuse gelangen. An den Ansaugraum 5 schließt sich ein Schalldämpfer 6 an, dessen Wände 7 und 8 von schallabsorbierendem Material gebildet werden. Dieser saugseitige Schalldämpfer 6 verhindert, daß von einem in einer Ventilator-kammer 9 angeordneten Ventilator 10 entwickelte Geräusche nach außen dringen. Der Ventilator 10 ist als Radialventilator ausgebildet.



Er muß die durch die Kompaktausführung des Gerätes bedingten hohen geräteinternen und die zusätzlichen externen Strömungswiderstände überwinden und einen möglichst geräuscharmen Lauf haben. Besonders geeignet sind Radialventilatoren mit hoher Drehzahl. Möglich ist jedoch auch der Einsatz von Radiallaufrädern ohne Gehäuse bzw. von Axialgebläsen, die vorzugsweise als sogenannte Gegenläufer ausgebildet sein sollten. Der Ventilator 10 wird entweder direkt oder über einen Riemen von einem Motor angetrieben, dessen Drehzahl regel- bzw. einstellbar ist und folglich eine Anpassung des Luftstromes an veränderte Betriebsverhältnisse gestattet. So ist es möglich, den mit fortschreitender Nutzung steigenden Druckverlust im Bereich der Filter auszugleichen und den Luftstrom je nach Bedarf zu verkleinern oder zu vergrößern. Die Druckseite des Ventilators ist über einen Segeltuchstutzen 11 mit einem druckseitigen Schalldämpfer 12 verbunden, dessen Wände 13 und 14 ebenfalls aus schallabsorbierendem Material bestehen. Wie man ohne weiteres erkennen kann, wird der Ventilator 10 von Wandteilen 15, 16 und 17 umgeben, die auch Wandteile der Schalldämpfer 6 und 12 bilden. Die gewählte Anordnung gestattet eine besonders platzsparende Bauweise.

Aus dem Schalldämpfer 12 gelangt die vom Ventilator 10 geförderte Luft in einen Raum 18, in dem ein oder mehrere Schwebstofffilter 19 angeordnet ist bzw. sind. Da sich der oder die Schwebstofffilter 19 in unmittelbarer Nähe der Luftaustrittsöffnungen 20 des Gerätes befindet, werden die Wege der durch die Filterelemente des Schwebstofffilters gereinigten Reinluft kurz gehalten. Die Filterpatronen 21 des Schwebstofffilters 19 sind an einem Träger 22 befestigt, der lösbar mit dem Gehäuse 1 verbunden ist und ein bequemes Auswechseln der Filterpatronen 21 zuläßt.

Die Außenwände 23, 24 und 25 des Gehäuses sind wie die nicht gezeigten Außenwände innen mit schalldämmendem Material ausgekleidet. Die obere Wand 25 bildet eine Ablagefläche für nicht

dargestellte Instrumente. Zur Abschirmung der Ablagefläche dient ein Quellauslaß, der von einem Ringkanal 26 und einem Kissen 27 aus porösem Material besteht. Die Luft gelangt über eine flexible Leitung 28 von einer der Luftaustrittsöffnungen 20 zum Quellauslaß 26, 27 und strömt aus diesem in der durch die Pfeile 29 angedeuteten Richtung aus. Die als Instrumententischablage ausgebildete Oberseite des Gerätes wird so wirksam vor der mit Schadstoffen oder Verunreinigungen beladenen Raumluft abgeschirmt. Der Quellauslaß ist zweckmäßigerweise als Instrumententischabdecktuch ausgebildet.

Der Aufbau des in den Fig. 3 und 4 dargestellten Gerätes ähnelt weitgehend dem Aufbau des Gerätes gemäß Fig. 1 und 2. Für einander entsprechende Teile wurden daher die gleichen Bezugszeichen verwendet.

Der Schwebstofffilter 19 ist beim zweiten Ausführungsbeispiel an einem Träger 30 befestigt, der als Filterkasten ausgebildet ist. Diese Ausführungsform hat den Vorteil, daß der Schwebstofffilter 19 mit seinen Filterpatronen 21 zusammen mit dem kastenförmigen Träger 30 aus dem Gerät herausgenommen und von diesem örtlich unabhängig aufgestellt werden kann. Selbstverständlich ist es erforderlich, in einem derartigen Fall die Eintrittsöffnung 31 des Filterkastens über einen Schlauch mit dem Gerät zu verbinden. Dies geschieht am besten dadurch, daß man die Eintrittsöffnung 31 und die Öffnung des Raumes 18 mit zum Anschluß eines Verbindungsschlauches geeigneten Kupplungen versieht.

Während bei der Ausführungsform gemäß Fig. 1 und 2 die Gehäusewände innen mit Isoliermaterial ausgekleidet sind, werden die Gehäusewände des Gerätes gemäß Fig. 3 und 4 von Doppelwänden 32 gebildet, die mit Schalldämmmaterial 33 gefüllt sind.

An der auch in diesem Fall als Instrumentenablage ausgebildeten Oberseite 34 des Gehäuses ist ein Halter 35 für einen als Kissen

ausgebildeten Quellauslaß 36 vorgesehen. Das aus porösem Material bestehende Kissen besitzt einen umlaufenden Rand, der zu seiner Befestigung an einer Platte 38 des Halters 35 genutzt werden kann. Durch den Halter 35 wird die Ausbreitung der aus dem Quellauslaß 36 ausströmenden reinen Luft nach der dem Gerät abgewandten Seite verhindert und so die Abschirmwirkung verstärkt. Die Halterung 35 kann abnehmbar und/oder in der Neigung verstellbar sein. Durch die Möglichkeit der Neigungsverstellung läßt sich die Ausbreitungsrichtung des austretenden Reinluftstromes beeinflussen. Je nach Bedarf kann das Gerät mit zusätzlichen Luftbehandlungsstufen ausgerüstet sein. So enthält das Gerät gemäß Fig. 3 und 4 eine Befeuchtungseinrichtung 39, eine Vorrichtung 40 zur Beimischung von Schutzstoffen, wie Desinfektionsmitteln, Schutzgas od.dgl, und einen Wärmeaustauscher 41. Die Zusatzvorrichtungen gestatten eine weitgehende Anpassung der behandelten Luft an die Erfordernisse der chirurgischen Praxis.

MB:BL

- 11 -

Leerseite

Nummer:  
Int. Cl.2:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

28 36 708  
F 24 F 7/00  
18. August 1978  
28. Februar 1980

NACHGEREICHT

- 15 -

2836708

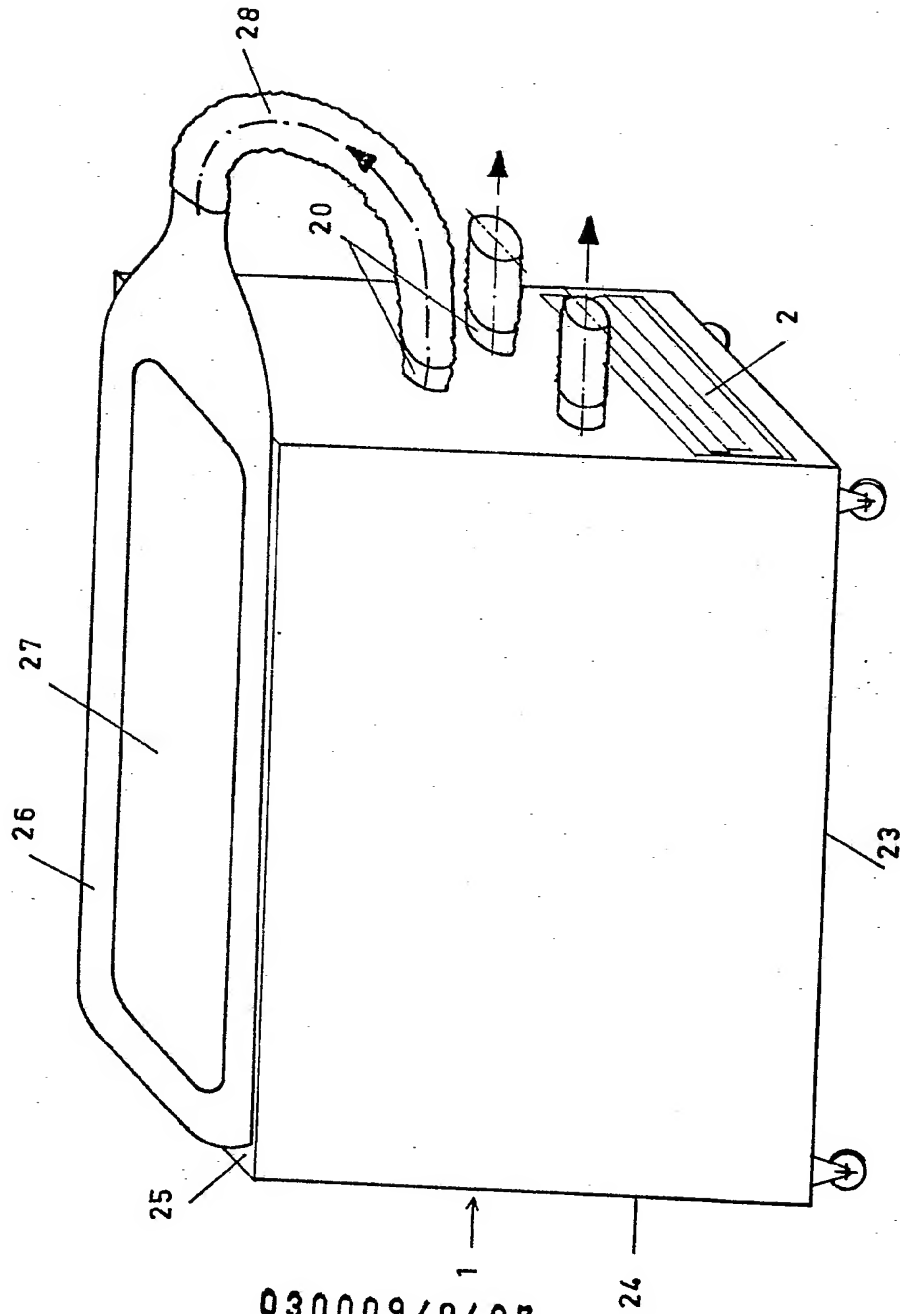


Fig. 1

030009/0497

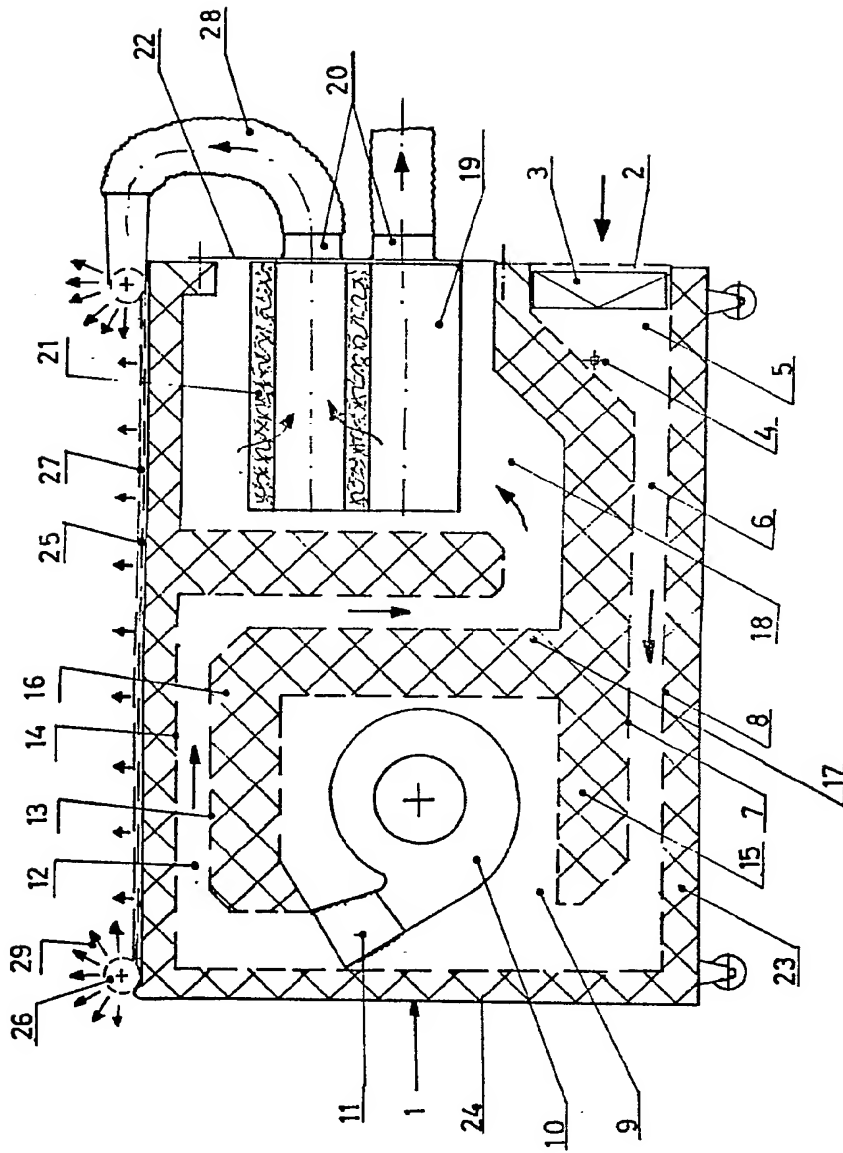


Fig. 2

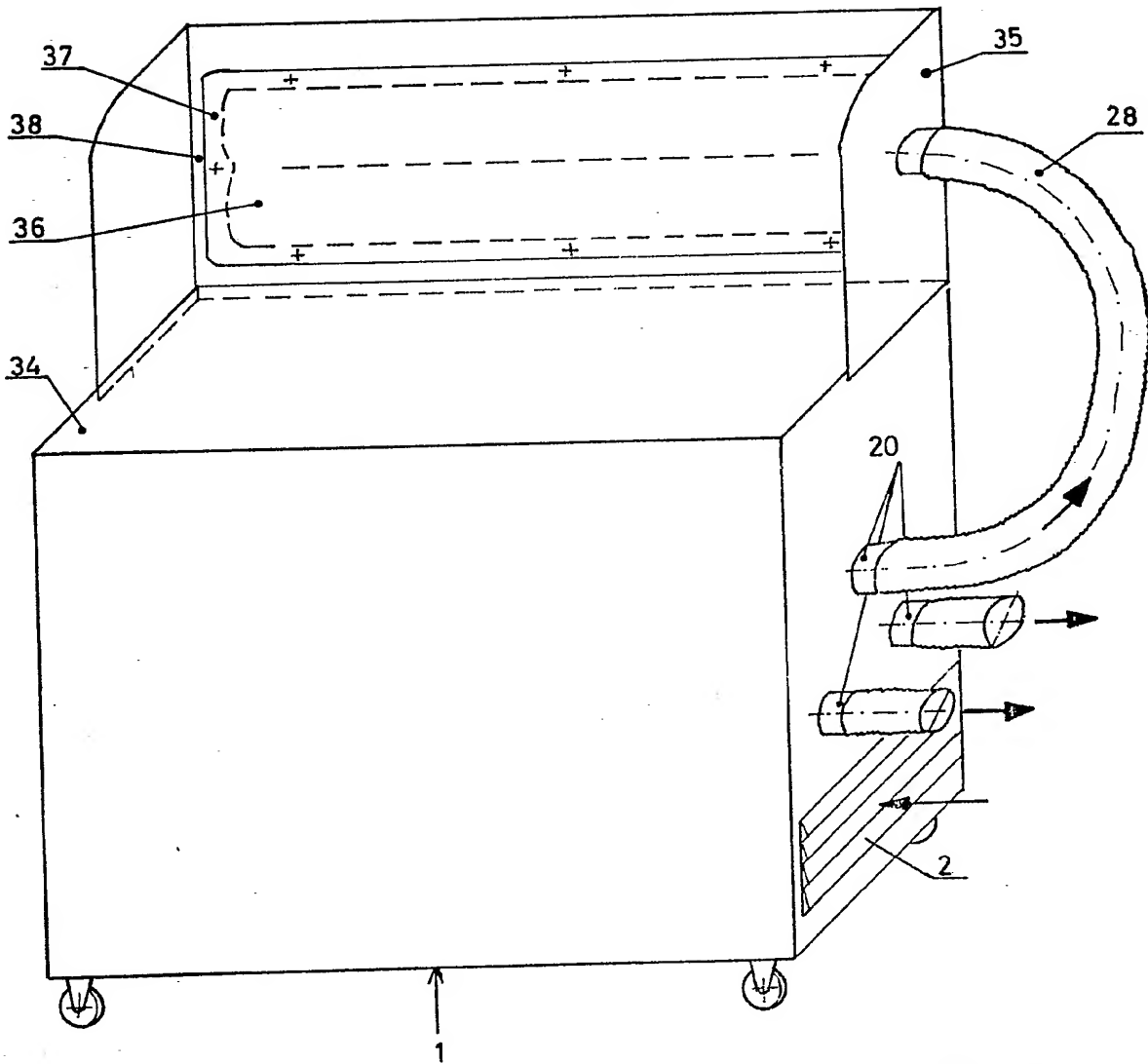


Fig.3







Description of DE2836708

Print

Copy

Contact Us

Close

## Result Page

Notice: This translation is produced by an automated process; it is intended only to make the technical content of the original document sufficiently clear in the target language. This service is not a replacement for professional translation services. The esp@cenet® Terms and Conditions of use are also applicable to the use of the translation tool and the results derived therefrom.

< RTI ID=4.1> Mobile Reinluftzerät " < /RTI>

The invention relates to mobile pure air equipment to the air supply of sterile room air ranges holding with at least one mechanical filter and a fan enclosing, air inlet and air outlet openings exhibiting housings.

From the DE-OS 25 39 743 pure air equipment of the managing type is well-known, which serves primarily for it, < in patient areas after surgical; RTI ID=4.2> Eingriffen< /RTI> To prevent Wundinfektionen of the operated patients. The well-known appliance possesses a casing, at whose a side a Lufteintrittsöffnung is and at its this side facing side air outlet an opening placed. As fans capillary blowers use, which do not permit it, find air-volume-flow around with high printing to produce with the well-known apparatus. To the value of the well-known appliance are besides borders set, since it becomes maintained above the sterile Wundzone which can be held by a galgenartige holding device.

In addition admits is movable pure air equipment mobile on roles, which serves in particular for the supply of sterile workstations in the pharmaceutical industry, whose fan is able with the necessary air volume flowing around no high pressures to however likewise overcome and whose noise level despite the comparatively small total pressing of the fan is too high to be able in order is used for example in an area of operations.

Furthermore it is well-known from the clean-room technology to supply areas of operations in their whole via apparatuses with pure air which are placed outside of the areas of operations.

Such plants are not able to satisfy, because they presuppose large investments, bring high operating cost with itself and in addition cause functional restrictions.

A particularly favourable and economical possibility for the shield of Wundbereichen and instrument tables is described in the DE-OS 26 46 710. It consists of it, for the production of an inert gas and/or a pure air veil a supply passage for the inert gas and/or. to use the pure air, which of flexible material consists and exhibits an generally porous wall, whose pores form the outlet ports. One receives a so-called source discharge opening, which produces a zone of flow by the tray of such supply passages around the range which can be protected, which prevents an ingress of contaminated room air to a large extent into the range which can be protected, whereby a main advantage of the produced current consists of the fact that it possesses no free bound around the range which can be protected. Thus a jet formation in the save area is avoided and the contamination of the range caused inevitably by its induction effect is prevented.

▲ top

The use of the type described by supply passages brings it on the other hand with itself that the pressure, which is necessary, in order to press sufficient pure amounts of air and/or inert gas by the pores outward must be comparatively large.

The invention is the basis the object to create pure air equipment of the initially described type which is suitable for the element with supply passages with porous wall and is able without development of in particular noises sufficiently effective pure air fields disturbing an operation team to produce This object is solved according to invention by the fact that a fan is used, which a pressure of at least 600 Pa produced and which is placed between a suction-side silencer and a pressure-lateral silencer.

The pure air equipment according to invention offers the advantage that it in the area of operations, dh. in direct proximity highest requirements of the zones placing against the sterility, to be set up knows and sufficiently large pure air and/or inert gas quantities by the source discharge opening presses, without a not justifiable noise level develops.

It can be also worked against to a disturbing noise thereby that the fan becomes at least partial surrounded of wall parts, the wall parts of the silencers to form and that the casing is provided with sound-absorbing, preferably double walls trained outer walls enclosing as sound barrier.

As particularly favourable it proves to design the apparatus as instrument table and to provide it with a source discharge opening as the shield of the tray surface for the instruments.

On a conventional instrument table can < RTI ID=6.1> folglich< /RTI> are done without and for the pure air equipment develops no additional space requirement.

Due to the mobility of the described appliance this can be driven into the proximity of the range which can be protected in each case. This means that the distance between downstream from the pressure-lateral silencer placed mechanical filter and the source discharge opening the already as standard equipment relatively small maintained can become. Perhaps it

is however desirable to shorten the distance between the pure field which can be produced and the mechanical filter still further than this is possible by driving near the apparatus to the object. For these cases it proves as appropriate, if the mechanical filter at one is preferably attached as filter box trained support, which is connected with the housing solvable. The mechanical filter can be separated with other words from the apparatus and be transferred into the direct proximity of the range which can be protected.

The invention is more near described in the following on the basis two embodiments represented in the attached design. Show: Fig. 1 the perspective view of first pure air equipment tentisch trained as Instrumen; Fig. 2 a profile by the apparatus in accordance with Fig. 1; Fig. 3 the perspective view of second pure air equipment and Fig tentisch trained as Instrumen. 4 a profile by the apparatus in accordance with Fig. 3.

Into the Fig. 1 and 2 is 1 the housing of mobile pure air equipment, which exhibits smooth, hermetically locked outer surfaces, which can be cleaned easy. The housing possesses an intake port 2 taken off by a grid, which a prescreener 3 is downstream, which easy can be replaced. The prescreener is < by a lying behind; RTI ID=7.1> W-< /RTI> Lamp 4 illuminated. The lamp causes the disinfection of the filter surface and the suction chamber 5 behind the filter and causes that the germs settling on these surfaces are made innocuous. Thus 10 from the intake port 2 germs cannot arrive into the casing with the stop of the fan. The suction chamber 5 a silencer 6 follows, its walls 7 and 8 by sound-absorbing material to be formed. This suction-side silencer 6 prevents that from a fan placed in a fan chamber 9 10 developed noises penetrate outward.

The fan 10 is designed as radial fan.

It must overcome the high internal equipment due to the compact execution of the apparatus and the additional external flow resistances and have as noiseless a run as possible. Radial fans with high rotational speed are particularly suitable. Possible is however also the element of radial impellers without casings and/or. of axial blowers, which should be preferably designed as so-called Gegenläufer.

The fan 10 is propelled either directly or over a belt by a motor, its rotational speed rule and/or. more adjustable and therefore an adaptation of the air stream is permitted to altered operation conditions. Like that it is possible to adjust the pressure loss rising with progressive use in the range of the filters and to make smaller or increase the air stream depending upon need. The pressure side of the fan is connected by a canvas connecting piece 11 with a pressure-lateral silencer 12, its walls 13 and 14 likewise from sound-absorbing material exists. As one can recognize easily, the fan becomes 10 17 surrounded of wall parts 15.16 and, which form also wall parts of the silencers 6 and 12. The selected arrangement permits a particularly space-saving construction.

From the silencer 12 air promoted by the fan 10 arrives into a room 18, in one or more mechanical filters 19 placed is and/or. are. Since that or the mechanical filters 19 is in direct proximity the air outlet openings 20 of the appliance, the ways of pure air cleaned by the filter members of the suspended matter filter become briefly maintained. The filter cartridges 21 of the mechanical filter 19 are 22 attached at a support, which is connected solvable with the casing 1 and a comfortable replacement of the filter cartridges permits 21.

The outer walls 23.24 and 25 of the casing are like the outer walls not shown inside with < RTI ID=8.1> schalldämmendem< /RTI> Material lined. The upper wall 25 forms a tray surface for not represented instruments. For the shield a source discharge opening, which consists from an annular channel 26 and a cushion 27 of porous material, serves the tray surface. Air arrived over a flexible conduit 28 of one of the air outlet openings 20 at the source discharge opening 26.27 and leaks out this in the direction suggested by the arrows 29. The top side of the appliance designed as instrument table file becomes so effectively shielded before the room air loaded with pollutants or contaminants. The source discharge opening is appropriately designed as instrument table taking off cloth.

▲ top

The structure in the Fig. resembles 3 and 4 of represented apparatus to a large extent the structure of the apparatus in accordance with Fig. 1 and 2. For each other appropriate parts therefore the same reference numerals were used.

The mechanical filter 19 is 30 attached with the second embodiment at a carrier, which is designed as filter box.

This embodiment has the advantage that the mechanical filter 19 with its filter cartridges 21 together with the box-shaped carrier 30 can be taken out of the apparatus and be set up independently of this locally. Of course it is necessary to connect in a such case the entry port 31 of the filter box by a tube with the apparatus. This takes place best by means of the fact that one < entrance the opening 31 and the opening of the room 18 also to the terminal one; RTI ID=9.1> Verbindungsschlauche s< /RTI> suitable couplings provides.

During with the embodiment in accordance with Fig. 1 and 2 the housing walls inside is lined with insulating material, becomes the housing walls of the apparatus in accordance with Fig. 3 and 4 in an educated manner by double walls 32, which are filled with sound barrier 33.

At also the top side 34 of the casing trained in this case as instrument file an holder 35 for a source discharge opening 36 designed as cushions is intended, cushion existing the out porous material possesses a circulating edge, which can be used to its securing at a plate 38 of the holder 35. By the holder 35 the propagation pure air of leaking out the source discharge opening 36 is prevented after that the apparatus turned away side and so is < RTI ID=10.1> Abschirmwirkung< /RTI> strengthened. The mounting 35 can be more adjustable more removable and/or in the propensity. By the possibility of the Neigungsverstellung the propagation direction of the withdrawing pure air flow can be affected. Depending upon need the apparatus can be equipped with additional air treatment stages. Thus the apparatus contains in accordance with Fig. 3 and 4 a humidification mechanism 39, an apparatus 40 to the admixture of protective agents, like disinfectants, inert gas od.dgl, and a heat exchanger 41. The auxiliary devices permit a large adaptation of treated air to the requirements of surgical practice.

Empty sheet

▲ top

### Requirements

1.

A mobile clean air generator, which provides clean sterile air for a room area, which needs to be kept sterile, especially for operation rooms, which has a minimum of one filter capable of filtering out microscopic particles from the air (aerosol filter) and a ventilator which are all encased within the body which has got an air inlet and an air outlet in the sides of the body. This generator is characterised by a ventilator (10), which is used here which creates a minimum of 600 Pa. The ventilator in the generator is located between two silencers (one positioned on the suction side (6) and one on the pressure side (12)).

The machine is characterised by:

2.

... the ventilator (10) being partly surrounded by walls (15,16,17) which also act as walls for the silencer (6,12).

3.

... a sound absorbing body.

4. (according to 3.):

... the sound absorption is achieved by having a sound absorbing material which is between the outer and inner wall.

5.

... a filter (3) which is in front of the suction sided silencer (6) which is lit by a UV-light (4).

6.

... having an apparatus (40) for adding vaccines.

7.

... having an attachment for moisturisation (39).

8.

... having a heat exchanger (41).

9.

... the aerosol filter (19), which is downstream on the pressure sided silencer (12) and which is fastened on a truss (22,30), which can be taken off of the body (1)..

10. (according to 9.):

... the truss (30) acting as the filter box.

11.

... being a table for instruments.

12. (according to 11.):

... the top side (25,34) of the body (1) creating a storage room for instruments.

13. (according to 11.):

... the top side (25,34) of the body (1) having a tray which can be used for storage of instruments.

14. (according to 11-13.:)

... by being a source outlet to shield the storage for instruments.

15. (according to 14.:)

...by the source outlet consisting of a flexible tube, pillow or similar stuff with minimum one porous part of the wall of it. Its pores create the outlets.

16. (according to 14.:)

... by the wall of the flexible tube, pillow or similar stuff being all around porous.

17. (according to 14-16.:)

... by the source outlet being built by a ring canal, which surrounds the storage for instruments at least partly.

18. (according to 14.-17.:)

... by the source outlet being fastened at a fastener on the backside (the horizontal one) of the machine.

19. (according to 14.-17.:)

...by the source outlet forming a double layered sheet, which covers the storage for instruments.

### **“The mobile clean air generator”**

The invention is a mobile clean air generator which provides clean sterile air for a room area and which has a minimum of one filter and one ventilator and its body has got an air inlet and air outlet.

A clean air generator like that is known from the DE-OS 25 39 743, which is used for avoiding infections of the operated patients wounds after surgical intervention. On one side of the machines body there is an air inlet and on the opposite side is an air outlet. In the known machine capillary blowing acts as a ventilator, which isn't able to constitute air streams with high pressure. The known machine has got a limited size, because of a hanger like holder, which is above the wound zone, which needs to be kept sterile.

Beside that, there is a mobile, clean air generator on wheels known, which is used especially for sterilising working places in the pharmaceutical industry. The ventilator of this one can't negotiate high pressure either. Although the ventilator can just afford a low compression, it is too noisy to be used in an operation room.

Further on it is known from the clean room techniques, that it feeds operation rooms with clean air with machines, which are outside of the operation rooms. Machines like that don't satisfy one, as you need big investment, its costs to run it are high and it also has got a functional modification.

An advantageous and economical possibility to protect the wound areas and instrument table, is described in DE-OS 26 46 710. It consists of creating a protective gas and/or a clean air veil, a canal for leading the gas/clean air there, which is made out of a flexible material and

has all around a porous wall. Its pores create the outlet. By using these canals around the area which needs to be protected, you get a spring outlet, which creates an electric flow field, which stops contaminated air to enter the area which needs to be protected, where as the main part of the created stream consists of not having a free edge around the area which needs to be protected. Thereby the ray creation in the protection area is avoided. The contamination, which would have been caused by the induction effect, is also avoided.

If one uses the canals, like they have been described already, the pressure, which is needed to push enough protective gas and/or clean air through the pores, must be very high.

The invention has got the job to create a machine, like the one, which was described at the beginning. A machine, which can be used with canals with porous walls, which creates enough clean air areas without creating disturbing (especially for an operation team) noises.

To full fill this task, you use a ventilator, which is able to create a pressure of minimum 600 Pa and which is situated between a suction sided and a pressure sided silencer.

This invented clean air generator has got the advantage that one can put it up in the operation room, which means close to the area, where you need sterility most. It presses enough clean air and/or protective gas through the spring outlet, without making too loud noises.

To stop disturbing noises, you can also surround the ventilator (minimum) partly with walls, which are walls of the silencer at the same time and that the body has got sound absorbing walls. The best would be to have a sound absorbing material between double walls.

It is especially advantageous to offer the generator as instrument storage and to add a spring outlet to shield the instrument storage. So you don't need a normal instrument table and you don't need extra space for the clean air generator.

As the machine is mobile, it can be moved close to the area which needs to be protected. That means, that the distance between the filter (which is on the up stream side of the pressure sided silencer) and the spring outlet is very small. Maybe it is desirable to lessen the distance between the area, which is going to be cleaned and the (aerosol) filter, more than it is possible to lessen it by moving the machine to the object. In this case it is more useful when the filter is fastened on a filter box. The holder can be taken off the body and so you can move it closer to the area, which needs to be protected.

The invention is described in more detail with two drafts of examples:

Figure 1: a prospectively view of the first clean air generator, which is an instrument storage at the same time.

Figure 2: a longitudinal cut of figure 1

Figure 3: a prospectively view of a second clean air generator, which is an instrument storage at the same time

Figure 4: a longitudinal cut of figure 3

In figure 1 and 2 is number 1 the body of a mobile clean air generator, which has smooth, airproof walls, which can be cleaned easily. The body has got an inlet (No. 2) which is

covered by a fence and beyond this is a filter (No. 3), which can be replaced easily. The filter is lit by an UV-light (No. 4), which is behind the filter. The lamp disinfects the filter and also the suction room (No. 5) behind the filter. Germs, which are in this area, will be destroyed. So if the ventilator (No.10) doesn't work, germs can't enter the body through the inlet (No. 2). After the suction area (No. 5), there is a silencer (No. 6) and its walls (No. 7, 8) are made out of sound absorbing material. The suction sided silencer (No. 6) avoids that sound, which is created in the box (No. 9) (by the ventilator (No. 10)), comes out. The ventilator is formed as a radial ventilator. It has to negotiate the machine intern (created because of the compact edition of the machine) and additional external stream resistances and it has to create as less noise as possible. Especially appropriate is a radial ventilator with a high rotation speed. It is also possible to use radial disc without a body as the case may be an axial compressor, which should be designed as a "against-runner"(?). The ventilator (No. 10) is either powered directly or is powered over a belt by an engine, whose rotation speed can be controlled or be set and so an adaptation of the air stream to special conditions is possible. So it is possible to balance the leakage of pressure, which grows by using, in the area of the filter and to lessen or to amplify the air stream how ever you want. The pressure side of the ventilator is linked with a pressure sided silencer (No. 12) (by a "sailing rag lug"?? (No. 11)). Its walls (No. 13, 14) consist of sound absorbing material as well. As you can see, the ventilator (No. 10) is surrounded by wall parts (No. 15, 16, 17), which act as wall parts of the silencer (No. 6, 12), as well. With this adjustment, you can save space.

The air, which is delivered by the ventilator, goes from the silencer (No. 12) into a room (No. 18), in which you can find one or two (aerosol) filter (No. 19). As the filter (s) (No. 19) is (are) close to the air outlet (No. 20) of the machine, one tries to keep the ways for the clean air (which is cleaned by filter elements) short. The filter cartridges (No. 21) of the (aerosol) filter (No. 19) are fastened on a fastener (holder) (No. 22), which is linked with the body, but can be taken off, to exchange the filter cartridges (No. 21).

The inner bit of the walls (No. 23, 24, 25) of the body is covered with a sound absorbing material, (like the not shown outer walls). The top wall (No. 25) creates storage for instruments (which aren't shown here). There is a spring outlet, which consists of a ring canal (No. 26) and a pillow, which is made out of a porous material and which covers the storage space. The air goes through a flexible tube (No. 28) from one of the air outlets (No. 20) to the spring outlet (No.26, 27) and streams out there. (direction shown with arrow (No. 29)) In this way the top side of the machine, which is used as an instrument storage, is protected from air, which is full of toxic or contamination. The spring outlet is practically formed as a sheet, which covers the instrument table.

The structure of the machine in figure 3 and 4 is similar to the one in figure 1 and 2. So if they have the same work piece, the same sign is used for it.

The (aerosol) filter (No. 19) of the second example is fastened on a fastener (holder) (No. 30), which is formed like a filter box. The advantage of this is that the (aerosol) filter (No. 19) can be taken out of the machine (together with its cartridges (No. 21) and the box -like -formed fastener (holder) (No. 30) and then it can be put where ever you want. If you do that, you have to link the inlet (No. 31) of the filter box with the generator with a tube. The best way to do this is, when one adds a coupling (on the tube) on the inlet (No. 31) and the hole of the room (No.18).(??)

Where as the inside side of the walls of the body in figure 1 and 2 are covered with isolating material, the walls of the body in figure 3 and 4 have double walls, which are filled with sound absorbing material (No. 33).

In this case the top side (No. 34) of the body of the machine is also used as an instrument storage. There you can see a fastener (holder) (No. 35) for a spring outlet (No. 36), which is formed like a pillow. The pillow consists of a porous material and has got a surrounding edge, which can be used for fastening it on a plate (No. 38) of the fastener (No. 35). The clean air, which comes out of the spring outlet (No. 36) can't spread out because of the fastener (No. 35) and so the shield is better. This carrier (No. 35) can be taken of and/or you can change the incline. As you can change the incline, the direction of the out flowing clean air can be influenced. If you demand, you can have additional "air- treatment- levels" (??). For example, the machine in figure 3 and 4 has a moisturisation adjustment (No. 39), an adjustment for adding vaccines, like disinfectant, protective gas or similar things and a heat exchanger (No. 41). The additional adjustments afford a good adaptation of the air, which needs to be dealt with, to the surgical praxis.